DOI:10.19641/j.cnki.42-1290/f.2019.01.023

碳排放权交易机制与企业碳透明度

沈洪涛[1,2](博士生导师)，戴 云[1]，张洁静[3]

【摘要】以我国在“两省五市”开展的碳排放权交易机制为准自然实验，选取2012～2015年我国A股市场155家试点企业，采用倾向得分匹配法，运用双重差分模型，使用内容分析法构建企业碳透明度评价指标体系，实证检验碳排放权交易机制的实施能否提高企业碳透明度、通过何种渠道提高其碳透明度以及具体提高哪方面内容的碳透明度，并进一步跨越“宏观—微观”的思路，检验市场化程度和产权性质对其的调节作用。研究发现：碳排放权交易机制的实施能够有效提高企业的碳透明度，企业更倾向于通过社会责任报告提高其碳透明度及其碳绩效透明度；市场化程度越低，碳排放权交易机制的实施越能推动企业提高碳透明度，其中，企业更倾向于通过年报提高其碳透明度及其碳绩效透明度；相对于非国有企业，碳排放权交易机制的实施更能推动国有企业提高其碳透明度，且国有企业更倾向于通过社会责任报告提高其碳透明度及其碳绩效透明度。

【关键词】碳排放权交易机制；企业碳透明度；市场化程度；产权性质；双重差分模型

【中图分类号】F276　　【文献标识码】A　　【文章编号】1004-0994(2019)01-0151-11

一、引言

近年来，世界能源消耗剧增，生态环境不断恶化，尤其是温室气体排放引起的冰川融化、海平面不断上升等生态系统破坏，给人类的生存环境带来了严重威胁。碳排放过量是主要原因之一[1]。2013年全球碳项目(Global Carbon Project)统计数据显示，作为制造业大国，我国的碳排放量位列世界之首。因此，我国碳减排行动刻不容缓。

在“稳增长、调结构”的政策指引下，我国2009年在丹麦首都哥本哈根举行的世界气候大会上郑重承诺：到2020年单位国内生产总值所排放的二氧化碳比2005年下降40%～45%，表明了我国在碳减排道路上的决心和毅力。为实现这一减排目标，2011年，国家发展和改革委员会发布《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》，开创性地引入发端于欧盟发达资本市场的碳排放权交易机制，并在北京、天津、上海、重庆、湖北、广东及深圳等省市开展碳排放权交易试点。2013年6月，深圳碳排放权交易市场正式启动，随后北京、上海、广州、天津、湖北和重庆等省市也陆续启动。

真实而完备的碳排放数据是交易的先决条件，高质量的碳信息披露是有效控制碳排放量的前提。碳信息披露作为连接政府、企业及投资者的桥梁和纽带，对碳管理和碳交易起到了重要作用[2]。一方面，企业的碳信息披露有利于政府加强对碳市场的监管，从而保障碳交易的公平开展；也有利于企业更好地进行自身管理，及时有效地分析和把握气候变化带来的风险与机遇。另一方面，企业的碳信息披露通过降低碳市场的信息不对称，有助于外部利益相关者获知企业的碳管理能力，吸引更多投资者的参与，从而提高碳交易市场的活跃度。在此背景下，本文拟基于2013年我国碳排放权交易机制这一准自然实验研究其对企业碳透明度的影响。

【基金项目】国家社会科学基金重大项目“十八大以来党中央治国理政的生态文明制度建设思想研究”(项目编号：16ZZD049)

本文的研究贡献主要体现在以下四个方面：一是以碳排放权交易机制为背景，进一步拓展了关于企业碳信息披露影响因素的研究。二是基于企业碳信息披露视角，丰富了碳排放权交易机制实施对微观企业效果的文献研究。三是从内容和渠道两个方面构建具有中国企业特色的碳透明度评价指标体系，避免了碳信息披露项目指标构建中存在的自选择问题，弥补了已有文献指标衡量的不足。四是在实务层面，为推动我国建立统一的碳排放权交易市场，落实“十三五”规划中的“绿色发展”要求，以及满足资本市场和监管部门对企业的信息披露要求提供了参考依据。

二、文献回顾

（一）碳排放权交易机制相关研究

碳排放权交易的研究随着碳排放权交易市场的陆续启动，逐渐引起学者们的广泛关注，并相继取得了一些初步研究成果。

早在20世纪70年代，以科斯为代表的学者指出，通过明晰产权的方式，运用市场手段可以实现社会成本内在化，从而形成对环境资源需求和供给的纳什均衡，起到降低交易成本和优化能源结构的作用[3]。Dales et al.[4]将科斯的产权理论引入环境污染控制领域，首次提出排污权交易，主张以市场手段治理环境污染。碳排放权交易正是基于排污权交易发展而来。自我国2013年正式启动碳排放权交易以来，涌现了一批与碳排放权交易有关的优秀文献，但研究碳排放权交易机制效果的文献并不多。

一部分文献主要聚焦宏观层面，研究了碳排放权交易机制实施产生的宏观效果。何晶晶[5]认为，目前缺少国家层面的碳交易法来规范和约束碳排放权交易，并在借鉴欧盟和美国的法律经验基础上，为构建有中国特色的碳交易法提出了有效的建议。张华等[6]使用省级面板数据，研究发现碳排放权交易机制作为一种环境规制手段，能够遏制现阶段我国的碳排放行为。吴力波等[7]通过构建各省市的边际减排成本曲线，对碳排放权交易与碳税政策的关系进行了研究。

另一部分研究由于缺乏数据的支持，主要通过模型预测推导研究微观企业行为，较少通过大样本数据实证检验碳排放权交易机制对微观企业的影响。胡东滨等[8]基于碳交易市场的仿真模型，通过建立碳排放权交易市场仿真系统，研究了产品市场和碳交易市场结构对碳交易市场运行效率的综合影响。张薇等[9]通过对国内外文献的进一步梳理和回顾，提出了碳排放权会计的逻辑框架，并对碳会计的确认、计量和披露进行了细致的阐述。沈洪涛等[10]开创性地使用微观企业数据研究碳排放权交易政策实施对企业减排效果产生的影响及机制。

（二）碳信息披露相关研究

目前有关企业信息披露影响因素的文献，大部分着重研究环境信息披露这一主题[11-13]。对企业碳透明度的研究是在环境信息披露框架下展开的。碳信息披露本质上属于企业环境信息披露范畴，但少有文献深入细致地研究碳信息披露的影响因素。陈华等[14]通过梳理已有的碳信息披露文献，基于碳信息披露目标视角界定了我国企业碳信息披露应涵盖的内容。Luo et al.[15]对2009年标准普尔500家企业碳信息披露项目数据进行实证，发现企业碳信息披露的主要压力来自公众和政府，并且经济压力与企业碳信息披露的决策具有显著相关性。方健等[1]通过选取总部在欧盟的世界500强企业2010～2011年碳信息披露项目数据，验证了供应链成员间信息共享程度越高的企业，其碳信息披露质量也越高。

另外，国内外学者对于碳信息披露质量的衡量并没有统一的界定，主要存在三种衡量方式：是否披露的二元变量法、内容分析法以及碳信息披露项目指数（CDP）。二元变量法研究的是企业是否披露的问题，不能深层次地反映披露程度[16]；内容分析法主要是根据学者研究的问题从年报和社会责任报告中获取所需的信息[17]；CDP主要是以问卷回复率来衡量企业碳信息披露的质量，这种方法存在自选择的问题，且忽视了企业关于碳信息披露的具体渠道和内容，综合评价方法相对简单，不能真实反映企业的碳信息披露情况[18,19]。

（三）文献回顾小结

已有文献仅仅是基于宏观视角研究碳排放权试点地区的实施情况，并通过模型对微观企业进行规范性分析，较少有文献实证分析碳排放权交易机制对微观企业的影响。同时，对碳信息披露影响因素的实证研究也局限于使用CDP的数据进行分析。此外，并未发现有文献研究碳排放权交易机制对企业碳透明度的影响。因此，本文创造性地从理论和实证两个视角，以2013年开启的碳排放权交易机制为准自然实验，根据我国企业实际情况，采用内容分析法，从内容和渠道两个方面构建具有中国特色的企

业碳透明度评价指标体系，并结合双重差分模型和倾向得分匹配法研究碳排放权交易机制对企业碳透明度的影响。

三、理论分析与假设提出

（一）碳排放权交易机制与企业碳透明度

随着碳市场的兴起和碳交易的活跃，为确保碳交易的公平开展，国家发展和改革委员会2014年12月10日印发的《碳排放权交易管理暂行办法》（简称《暂行办法》）中第四章规定，重点排放单位要按照国家标准或国务院碳交易主管部门公布的《企业温室气体排放核算与报告指南》（简称《报告指南》）的要求，对碳排放进行核查和清缴。由此可见，加入碳排放权交易机制的企业（简称"试点企业"）在政府的监管压力下需要获取温室气体排放的数据，并向上报告碳信息。《报告指南》的出台也使得试点企业在进行碳信息核算时有了更明确的标准和依据。

从上述分析中可知，企业在政府的规制约束下会进行碳信息的核算，为企业碳透明度的提高增加相关数据信息。同时，提高碳透明度也会给企业带来好处。一方面，根据合法性理论，组织行动是为了获取合法性，即其行为期望被认为是合法的[20]。环境问题具有外部性，在碳排放权交易机制的实施下，企业为了实现合法性和可持续发展目标会提高碳透明度。另一方面，碳排放权交易机制实行配额管理，碳排放量低于或超过限额会对试点企业的收入和支出产生影响，因此企业获取碳信息有利于其对自身进行碳管理。此外，根据信息不对称理论，提高碳透明度可以降低信息不对称，增加投资者对企业的了解，减少对未来发展前景的不确定性，从而吸引更多投资者。综上所述，我们认为企业碳排放权交易机制的实施会推动企业提高其碳透明度。

早期，年报是上市公司信息披露的重要渠道[21]。但是，2006年9月深圳证券交易所发布《上市公司社会责任指引》，以及国务院国有资产监督管理委员会（简称"国资委"）、上海证券交易所等机构发布一系列文件鼓励企业编制社会责任报告之后，我国企业社会责任报告数量迎来井喷式的增长，企业的社会责任信息披露渠道逐渐由年报拓展至社会责任报告[20]。年报和社会责任报告中所披露的信息既有区别也有衔接之处。一方面，社会责任报告是对年报信息的重要补充和说明。相比年报，企业在社会责任报告中对于信息是否披露、具体披露什么以及如何披露有很大的酌定权和选择度[21]。宋献中等[20]也通过研究发现年报中的社会责任信息含量明显低于社会责任报告，年报主要披露三大财务报表及附注信息，没有系统而完整地披露社会责任信息。另一方面，年报的对象主要是投资者等相对专业的外部利益相关者，因此年报用词简洁且专业，而社会责任报告的对象主要是更加大众化的利益相关者，因此社会责任报告用词简单通俗、易于理解和接受。

碳信息披露是企业社会责任信息披露的一种，属于企业自愿披露的非财务信息。因此，碳排放权交易机制实施以后，由于碳排放量大而被纳入交易的试点企业，为了赢得更多外部利益相关者的支持，会更倾向于使用酌情权大的以自愿性披露形式为主且可读性强、易于被接受的社会责任报告进行碳信息披露，进而提高其透明度。

由上述分析可知，碳排放权交易机制实施后，碳市场上的交易必然伴随着更加完整及准确的碳信息，以确保碳市场的活跃度以及交易的公平开展；同时，由于碳排放配额制度以及《报告指南》的要求，试点企业需要并能够获取更多详细而具体的碳排放量等碳绩效信息。因此，我们推断碳排放权交易实施后，试点企业会提高其碳绩效透明度。综合上述分析，提出本文的H1及H1a、H1b：

H1：碳排放权交易机制的实施会提高试点企业的碳透明度。

H1a：碳排放权交易机制的实施会推动试点企业通过社会责任报告来提高其碳透明度。

H1b：碳排放权交易机制的实施更能推动试点企业提高其碳绩效透明度。

（二）碳排放权交易机制、市场化程度与企业碳透明度

转型经济是我国当前最重要的制度特点之一，尽管在这一过程中取得了骄人的成就，但我国幅员辽阔，各个地区的市场化进程不尽相同，不同地区的市场主体也面临着差异化的制度环境[22]。

通常来说，市场化程度较高的地区会在一定程度上抑制市场参与主体的自利行为，企业更有动力降低信息不对称，提高碳透明度，增加企业价值[23]。碳排放权交易机制作为一种市场导向型的环境规制手段，在市场化程度高的地区，相对于非试点企业，试点企业的碳透明度本来就较高，因此机制带来的增量作用较小。而在市场化程度较低的地区，碳排放权交易机制对试点企业的规制作用更大，更能够提

高其碳透明度。

综合前文分析，在市场化程度较低的地区，一方面，由于面临的诉讼风险相对较小，企业自愿披露碳信息的意愿较低。另一方面，相对于需要附加发布的社会责任报告而言，年报披露的成本更低。因此，企业在权衡碳信息披露成本和收益以后，会更倾向于选择成本较低的年报来提高碳透明度，达到降低信息不对称的目的。

在市场化程度较低的地区，为了满足政府监管要求，获得更多投资者的青睐，以及与其他竞争企业更明显地区分开来，试点企业会在《报告指南》的指引下，“顺水推舟”地提高不易被模仿的碳绩效透明度。综合上述分析，提出本文的H2及H2a、H2b：

H2：在市场化程度较低的地区，碳排放交易机制对企业碳透明度的提高作用更加显著。

H2a：在市场化程度较低的地区，碳排放权交易机制的实施更能推动试点企业选择年报来提高其碳透明度。

H2b：在市场化程度较低的地区，碳排放权交易机制的实施更能推动试点企业提高其碳绩效透明度。

（三）碳排放权交易机制、产权性质与企业碳透明度

国资委于2008年初发布了《关于中央企业履行社会责任的指导意见》，要求大力贯彻并加强中央企业社会责任意识，使其努力成为推动我国国有企业社会责任发展的主力军。碳排放权交易机制作为政府的一种环境规制手段，以实现碳减排为目标，体现了政府的决心[10]。因此，作为“共和国长子”的国有企业其合法性敏感度更强，会更主动地提高碳透明度来贯彻落实政府的政策方针[24]。故我们认为相对于非国有企业，碳排放权交易机制对国有企业碳透明度的提高作用更显著。

社会责任报告作为企业自愿披露的重要形式，其成本相对于年报而言较高[20]。作为不同时代的产物，我国国有企业和民营企业在公司治理、责任负担和对市场的作用上都有着很大的差异[25]。就削减碳排放而言，国有企业由于承担的社会责任更大，其对于短期利益的追求并没有那么强烈，而是更多地追求合规，因而受信息披露成本约束较小[26]。因此，碳排放权交易机制实施后，被纳入试点的国有企业为了更好地提高自身的形象与声誉，会选择易于被公众接受和理解的社会责任报告来提高其碳透明度。

根据前文分析，在碳排放权交易机制实施的制度背景下，被纳入试点的国有企业有强烈的动机通过提高碳透明度来进行声誉管理。因此，国有企业会选择披露更多的碳绩效信息，向公众展示其减排的努力和决心。基于此，提出本文的H3及H3a、H3b：

H3：相比非国有企业，碳排放权交易机制的实施对国有企业碳透明度的提高作用更显著。

H3a：相比非国有企业，碳排放权交易机制的实施会推动国有企业更倾向于选择企业社会责任报告来提高其碳透明度。

H3b：相比非国有企业，碳排放权交易机制的实施会推动国有企业更倾向于提高其碳绩效透明度。

四、研究设计

（一）样本选择和数据来源

本文把研究样本局限在深圳、北京、上海、天津、湖北、重庆和广东等七个省市的155家试点企业中。同时，碳排放权交易试点省市在选择试点企业时，可能会存在自选择问题，即试点企业与非试点企业本来就存在着较大的差异。虽然控制变量能够在一定程度上削弱个体差异对研究结论的影响，但并不纯粹。为了解决以上问题，本文利用倾向得分匹配法，在控制行业的基础上选择公司规模、地区平均节能减排投入、地区平均人均生产总值、地区平均国内生产总值能源消耗下降比例、地区平均收入等影响企业纳入试点的变量，以及财务杠杆、企业价值、产权性质、盈利能力和上市年限等影响企业碳透明度的变量匹配155家非试点企业，以消除企业个体之间的差异。

为获得一个相对平衡的面板数据，本文将研究区间限定于2012～2015年。按照研究惯例，我们对初始样本进行了如下筛选：①剔除金融保险类上市公司，因为这些公司的财务数据结构和监管制度与其他行业存在很大差异；②剔除当年被ST/PT的公司年度样本，因为此类上市公司的财务数据都经过了一定处理；③剔除财务数据存在缺失的公司年度样本。经过上述处理后，本文共得到1193个公司年度观测值。

本文与上市公司层面相关的财务数据均来自国泰安数据库（CSMAR）、万德数据库（WIND）以及色诺芬数据库（CCER）。碳排放权交易机制试点企业名单来源于各地区发展和改革委员会网站并经手工整理得到，碳透明度的数据经手工打分得到。此

外，为降低数据极端值对研究结论产生的干扰，本文对公司层面的连续变量在1%和99%分位分别做了缩尾处理。

（二）变量定义

根据ISO26000《社会责任指南》中的定义，透明度是指影响社会、经济和环境的决策和活动的信息披露程度，以及以清晰、准确、及时、诚实和完整的方式进行沟通的意愿。目前我国关于企业碳透明度的实证研究很少，主要原因是缺乏企业碳透明度的数据库和公认的衡量指标。国内外相关研究大多采用的是非政府组织探索制定的碳信息披露框架，其中使用最广泛的是CDP。但是，CDP是通过回复率来衡量披露质量的，存在一个自选择问题；同时其调查的我国企业数目有限，且评价指标方法简单，综合性指标不能从渠道和内容两个方法完全反映我国企业的实际情况。因此，本文在衡量我国企业碳透明度的技术和数据方面进行尝试性探索，在综合各国际气候组织对碳信息披露框架的界定以及各利益相关者碳信息需求的基础上，参考国际上权威的碳透明度评价细则，依据CDP及ISO14004框架，基于渠道和内容两个维度以及碳管理和碳绩效两个角度的十个指标，较为全面地构建适应于我国企业碳透明度的评价指标体系。

内容分析法中的指数法在我国已被充分肯定，也被普遍使用。该方法评价既较为客观，又适用于大样本研究。本研究亦采用指数法，并借鉴已有文献[11,18]构建的具体方法，从渠道和内容两个维度对碳透明度进行评价。具体赋值方法如下：①渠道：未披露，赋值0分；在年报或社会责任报告中披露，赋值1分；既在年报又在社会责任报告中披露，赋值2分。②内容：未披露，0分；有定性信息，赋值1分；有定量信息，赋值2分；既有定性信息又有定量信息，赋值3分。渠道的分值反映碳透明度的可获取性，内容的分值反映碳透明度的详细情况。最后，使用Z-Score方法对得分进行标准化处理并相加，得到样本企业碳透明度的分值。碳透明度评价指标体系详见表1。

为了规避单人评分的主观性，本文参考已有文献在评分过程中使用双人独立评分的方法，两名评分者在初评阶段一致性达到90%以上后才可以开始正式评分[11,27]。两名评分者在正式评分过程中的差异交由第三人协调。我们对最后得到的评分结果做了信度和效度检验，Cronbach´s α值为0.8802，Spearman系数为0.787，说明评分结果较为可信。

表1　碳透明度评价指标体系

指标分类	指标名称	指标定义	指标赋值
碳管理	碳管理战略	旨在了解公司的风险管理流程、气候变化与业务战略的整合以及与决策者的互动	1.渠道：未披露0分，在年报或社会责任报告中披露1分，在年报和社会责任报告都披露2分 2.内容：未披露0分，定性1分，定量2分，量性结合3分
	碳管理目标	旨在了解公司是否有碳减排目标	
	碳管理行动	旨在了解公司减少碳排放的举措	
	碳管理机构	旨在了解公司考虑了气候变化后的治理结构，指个人如何对气候变化风险、机遇和行动负责，以及如何激励相关行为	
	碳管理机制		
碳绩效	碳排放核算	旨在了解用于收集碳排放活动数据和计算排放的标准、方案或方法	
	碳排放权交易	旨在了解公司参与碳排放权交易的计划和战略，特别是：①分配/购买的配额；②已核查排放量；③所有权详情；④发起/购买任何基于项目的碳信用额	
	碳排放量	旨在了解公司的碳排放量和年度变化	
	第三方碳减排	旨在了解公司的供应链碳排放管理是否有效促进了第三方碳减排	
	能源消耗	旨在了解各类能源的消耗量、能源运营支出的百分比和低碳能源购买的细节	

Treat表示双重差分方法中的实验变量。碳排放权交易制度于2013年开始相继试点实施，我们手工收集和整理了各试点省市中纳入碳排放权试点的上市公司名单，把交易开始后纳入碳排放权交易的试点企业定义为处理组，对Treat赋值为1，然后根据倾向得分匹配法选出非试点企业，并对Treat赋值为0。After表示双重差分方法中衡量外生冲击的一个时间虚拟变量，由于试点地区碳交易市场建立的时间不同，比如深圳为2013年6月，而湖北为2014年4月，所以根据不同地区的具体开市时间对虚拟变量After进行赋值，碳排放权交易开市之前After取值为0，开市之后则取值为1。交互项Treat×After为核心变量，反映在T时段试点地区的样本企业是否被纳入试点交易。若碳排放权交易制度能够提高企业碳透明度，则交互项Treat×After的系数估计值应该显

著为正。

随后本文分别从市场化程度和产权性质角度考察其对碳排放权交易机制与企业碳透明度的调节效应，并参考以往文献[11,18]，分别在模型中控制了企业规模（Size）、财务杠杆（Lev）、盈利能力（Roa）、企业价值（TobinQ）、现金持有水平（Cash）、独立董事比例（Ind）、股权集中度（Top1）及上市年限（Age）等变量。此外，为尽可能降低地区和经济周期对企业碳透明度的影响，在模型中还对年度与地区进行了控制。研究变量的详细定义见表2。

表 2　　相关变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	碳透明度	CDI	碳透明度渠道与内容得分之和
	年报碳透明度	CDIR	碳透明度在年报中各指标的内容得分
	社会责任报告碳透明度	CDIC	碳透明度社会责任报告中各指标的内容得分
	碳管理透明度	CDII	碳透明度管理制度类指标的内容得分
	碳绩效透明度	CDIP	碳透明度绩效类指标的内容得分
解释变量	试点与否	Treat	参与碳排放权交易试点的企业取值为1，否则为0
	试点前后	After	碳排放权交易机制实施的年度取值为1，否则为0
	产权性质	Soe	实际控制人为中央政府或地方政府，取值为1，否则为0
	市场化程度	Market	樊纲市场化指数
控制变量	企业规模	Size	ln（公司总资产）
	财务杠杆	Lev	资产负债率=负债总额/资产总额
	盈利能力	Roa	总资产收益率=净利润/资产总额
	企业价值	TobinQ	托宾Q值=流通市值/资产总值
	现金持有水平	Cash	现金持有比例
	独立董事比例	Ind	独立董事人数/董事会总人数
	股权集中度	Top1	第一大股东持股比例
	上市年限	Age	ln（1+上市年限）
	年度	Year	年度虚拟变量
	地区	Area	地区虚拟变量

（三）模型设定

碳排放权交易机制作为一个外生事件，为本文提供了一个可以克服内生性的准自然实验机会。为更好地识别碳排放权交易机制与企业碳透明度的关系，采用双重差分的方法构建模型，用以检验本文所有假设。待检验模型设计如下：

$$CDI^*_{i,t}=\alpha_0+\alpha_1 Treat_{i,t}+\alpha_2 Treat\times After_{i,t}+\alpha_3 After_{i,t}+\alpha X'+\varepsilon_{i,t}$$

其中：CDI^*表示企业不同类型的碳透明度。

（四）描述性统计

表3列示了本文相关变量的描述性统计结果。其中，对碳透明度变量进行Z-Score标准化后，CDI的最小值为-1.013，最大值为3.894，说明样本企业之间存在明显的差距，中位数为-0.336，均值为0，说明样本中有超过半数的企业进行了较多碳透明度的披露。CDIR和CDIC的最小值分别为-0.693和-0.694，最大值分别为5.759和3.854，这说明样本企业在年报碳透明度中的差距大于社会责任报告碳透明度。另外，我们发现CDII和CDIP的最小值分别为-1.151和-0.584，最大值分别为4.254和3.605，说明相对碳绩效透明度而言，样本企业在碳管理透明度中的差距较大。Treat和After的均值都接近0.5，这说明整个数据结构相对均衡。

表 3　　相关变量描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
CDI	1193	0	1	-1.013	-0.336	3.894
CDIR	1193	0	1	-0.693	-0.106	5.759
CDIC	1193	0	1	-0.694	-0.694	3.854
CDII	1193	0	1	-1.151	-0.0698	4.254
CDIP	1193	0	1	-0.584	-0.584	3.605
After	1193	0.439	0.497	0	0	1
Treat	1193	0.500	0.500	0	1	1
Treat×After	1193	0.220	0.414	0	0	1
Market	1193	0.443	0.497	0	0	1
Soe	1193	0.634	0.482	0	1	1
Size	1193	23.07	1.488	20.38	22.88	26.84
Lev	1193	0.512	0.211	0.0595	0.531	0.896
Roa	1193	0.0336	0.0537	-0.150	0.0281	0.200
TobinQ	1193	1.373	1.233	0.139	1.025	6.481
Cash	1193	0.151	0.114	0.00779	0.121	0.568
Ind	1193	0.375	0.0598	0.333	0.333	0.625
Top1	1193	39.69	16.68	6.480	40.15	79.38
Age	1193	2.819	0.307	1.792	2.833	3.466

表 4　变量相关性分析

变量	CDI	CDIR	CDIC	CDII	CDIP	After	Treat	Treat×After	Market	Soe	Size	Lev	Roa	TobinQ	Cash	Ind	Top1	Age
CDI	1.00																	
CDIR	0.422***	1.00																
CDIC	0.912***	0.065**	1.00															
CDII	0.887***	0.401***	0.768***	1.00														
CDIP	0.887***	0.266***	0.889***	0.615***	1.00													
After	0.062**	−0.02	0.080***	0.051*	0.069**	1.00												
Treat	0.193***	0.120***	0.173***	0.141***	0.183***	0.00	1.00											
Treat×After	0.164***	0.066**	0.168***	0.117***	0.173***	0.599***	0.530***	1.00										
Market	0.02	0.02	0.01	−0.01	0.04	0.063**	0.052*	0.073**	1.00									
Soe	0.231***	0.02	0.249***	0.204***	0.218***	−0.04	0.00	−0.03	−0.249***	1.00								
Size	0.529***	0.086***	0.554***	0.470***	0.469***	0.074**	0.084***	0.094***	−0.164***	0.359***	1.00							
Lev	0.177***	0.061**	0.163***	0.151***	0.159***	−0.04	0.067**	0.00	−0.135***	0.280***	0.513***	1.00						
Roa	0.01	−0.071**	0.05	0.01	0.01	−0.03	0.01	0.01	0.113***	−0.153***	0.02	−0.414***	1.00					
TobinQ	−0.256***	−0.109***	−0.229***	−0.246***	−0.202***	0.236***	−0.03	0.123***	0.120***	−0.298***	−0.562***	−0.618***	0.294***	1.00				
Cash	−0.184***	−0.140***	−0.149***	−0.157***	−0.158***	−0.02	−0.087***	−0.03	0.081***	−0.118***	−0.214***	−0.397***	0.265***	0.329***	1.00			
Ind	0.04	−0.04	0.054*	0.03	0.05	0.00	−0.05	−0.01	−0.03	−0.055*	0.069**	0.04	−0.079***	0.04	0.01	1.00		
Top1	0.184***	0.04	0.190***	0.145***	0.182***	−0.050*	−0.04	−0.04	−0.089***	0.239***	0.300***	0.02	0.144***	−0.080***	0.02	0.03	1.00	
Age	−0.116***	−0.03	−0.105***	−0.105***	−0.117***	0.182***	0.04	0.129***	0.142***	0.124***	−0.01	0.198***	−0.075***	−0.054*	−0.093***	−0.127***	−0.190***	1.00

注：*、**、***分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著，下同。

（五）相关性分析

表4报告了本文主要变量的相关性分析结果。有些变量之间的相关系数估计值大于0.5，本文进一步对模型中各变量之间的多重共线性进行了检验，发现方差膨胀因子（VIF值）均小于10，所以变量之间不存在多重共线性，可见模型中变量的选择较为合理。同时，碳排放权交易机制（Treat×After）与碳透明度显著正相关，H1均得到初步验证，但具体还需在后面进一步进行验证。

五、实证结果与分析

（一）碳排放权交易机制与企业碳透明度

表5报告了H1的回归结果。结果显示，对于被解释变量碳透明度、社会责任报告碳透明度以及碳绩效透明度而言，其Treat×After的系数估计值分别为0.1579、0.1774和0.2293，并且分别在5%、1%和1%的水平上显著。这说明实施碳排放权交易机制后，相对于非试点企业而言，试点企业的碳透明度得到了显著提高，并且更倾向于通过社会责任报告这一渠道进行披露以及更倾向于提高碳绩效透明度，支持H1、H1a和H1b。另外，控制变量的回归结果与前文中的相关性分析的结果相符，且与已有文献的研究结论一致，这在一定程度上也间接说明了本文研究结论的可靠性[11,12]。

（二）碳排放权交易机制、市场化程度与企业碳透明度

接下来，进一步按照中位数对市场化程度进行分组，将大于中位数的定义为市场化程度高组，反之为市场化程度低组。表6

表 5　碳排放权交易机制与企业碳透明度

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	CDI	CDIR	CDIC	CDII	CDIP
_cons	−7.2845***	0.2863	−8.5377***	−6.0928***	−6.5983***
	(−6.79)	(0.30)	(−7.70)	(−5.79)	(−5.64)
After	−0.0294	−0.1535	0.0543	0.0075	−0.0103
	(−0.38)	(−1.36)	(0.82)	(0.09)	(−0.11)
Treat	0.2364***	0.1798*	0.1819**	0.1835**	0.1924**
	(2.85)	(1.73)	(2.20)	(2.06)	(2.31)
Treat×After	0.1579**	0.1026	0.1774***	0.0710	0.2293***
	(2.29)	(1.09)	(2.62)	(0.82)	(3.14)
Size	0.3741***	0.0281	0.4138***	0.3270***	0.3310***
	(9.03)	(0.69)	(9.43)	(7.82)	(7.08)
Lev	−0.6516**	−0.2700	−0.6634***	−0.7338**	−0.3854
	(−2.46)	(−0.88)	(−2.63)	(−2.54)	(−1.50)
Roa	−1.0609	−1.2969	−0.6282	−0.7204	−0.8040
	(−1.45)	(−1.62)	(−0.88)	(−0.89)	(−1.11)
TobinQ	0.0371	−0.0562	0.0796**	−0.0156	0.0791**
	(1.00)	(−1.16)	(2.35)	(−0.40)	(2.39)
Cash	−1.0266***	−0.9227**	−0.8244**	−0.8606**	−0.9151**
	(−2.96)	(−2.57)	(−2.31)	(−2.41)	(−2.45)
Ind	−0.1128	−0.8709	0.2432	−0.2690	0.1753
	(−0.22)	(−1.50)	(0.46)	(−0.45)	(0.32)
Top1	−0.0002	0.0024	−0.0013	−0.0013	0.0004
	(−0.08)	(0.91)	(−0.46)	(−0.50)	(0.15)
Soe	0.2539**	−0.0437	0.2800***	0.2281**	0.2696**
	(2.52)	(−0.41)	(2.75)	(2.30)	(2.53)
Age	−0.4054**	−0.1969	−0.3135*	−0.3738***	−0.4006**
	(−2.42)	(−1.27)	(−1.83)	(−2.59)	(−2.10)
Year	控制	控制	控制	控制	控制
Area	控制	控制	控制	控制	控制
Adj.R^2	0.362	0.045	0.384	0.271	0.310
N	1193	1193	1193	1193	1193

注：括号内为经过在公司层面Cluster和采用稳健Robust估计的t值，下同。

表 6　碳排放权交易机制、市场化程度与企业透明度(1)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	CDI	CDI	CDIR	CDIR	CDIC	CDIC
分组	市场化程度高	市场化程度低	市场化程度高	市场化程度低	市场化程度高	市场化程度低
_cons	−9.4171***	−7.1077***	1.9040	−0.9756	−11.2541***	−7.9482***
	(−5.48)	(−5.51)	(1.20)	(−0.72)	(−6.90)	(−5.81)
After	−0.2289	−0.0046	0.0345	−0.1955	−0.3212	0.1176
	(−1.06)	(−0.05)	(0.29)	(−1.39)	(−1.62)	(1.51)
Treat	0.4825***	0.0539	0.4736***	−0.1075	0.3125**	0.1166
	(3.50)	(0.46)	(2.87)	(−0.84)	(2.34)	(0.97)
Treat×After	−0.0559	0.2966***	−0.2155	0.3865***	0.0741	0.2233**
	(−0.59)	(2.97)	(−1.55)	(3.01)	(0.83)	(2.15)
Size	0.4844***	0.3744***	−0.0673	0.1061**	0.5636***	0.3867***
	(6.53)	(7.59)	(−0.88)	(2.33)	(7.85)	(7.21)
Lev	−0.7242	−0.6402*	−0.5299	−0.2319	−0.5938	−0.7167**
	(−1.56)	(−1.86)	(−0.98)	(−0.75)	(−1.34)	(−2.07)
Roa	−2.2109*	−1.0501	−2.0191*	−0.7938	−1.5154	−0.9140
	(−1.89)	(−1.06)	(−1.82)	(−0.72)	(−1.33)	(−0.94)
TobinQ	0.0230	0.0490	−0.0959*	−0.0310	0.0764	0.0763
	(0.39)	(0.90)	(−1.85)	(−0.41)	(1.35)	(1.61)
Cash	−0.5872	−1.4999***	−0.7082	−1.0710*	−0.4729	−1.2322***
	(−1.08)	(−3.73)	(−1.55)	(−1.93)	(−0.88)	(−2.81)
Ind	−0.9369	0.0430	1.1086	−2.5554***	−1.3327	1.0007*
	(−0.96)	(0.07)	(1.02)	(−4.14)	(−1.41)	(1.66)
Top1	0.0010	0.0002	0.0037	−0.0001	0.0007	−0.0008
	(0.27)	(0.05)	(0.92)	(−0.04)	(0.18)	(−0.20)
Age	−0.3784	−0.3855**	−0.2604	−0.0964	−0.3088	−0.2985
	(−1.37)	(−2.02)	(−1.24)	(−0.41)	(−1.14)	(−1.51)
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Area	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Adj.R^2	0.361	0.388	0.086	0.062	0.416	0.391
N	529	664	529	664	529	664

和表7报告了本文H2的回归结果。通过分析可知，在市场化程度低的子样本中，对于碳透明度、年报碳透明度和碳绩效透明度而言，Treat×After的系数估计值分别为0.2966、0.3865及0.3128，且均在1%的水平上显著，支持H2、H2a和H2b。

（三）碳排放权交易机制、产权性质与企业碳透明度

表8和表9报告了本文H3的回归结果。可知，在国有企业的样本中，对于碳透明度、社会责任报告碳透明度和碳绩效透明度来说，Treat×After的系数估计值分别为0.2643、0.2806及0.3740，且均在1%的水平上显著，以上结论与H3、H3a和H3b相符。

六、稳健性检验

为进一步验证本文结果的客观性与可靠性，我们进行了以下两个方面的稳健性检验：①采用Abadie et al.[28]提出的安慰剂检验法，将反映碳排放权交易机制实施时间的变量After提前一期，检验试点企业和非试点企业碳透明度的提高在以2012年为政策冲击时是否有类似显著差异；②参考已有文献，消除量纲影响，采用归一化方法，将碳透明度的实际得分除以最大可能得分，得到一个标准化的分值，将其作为碳透明度指标的替代变量进行稳健性检验[29]。在消除了变量衡量偏误和除政策外的其他因素的影响后，上述稳健性回归结果与原有结论一致，表明本文的研究结论是稳健可靠的。

表 7 碳排放权交易机制、市场化程度与企业碳透明度(2)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	CDII	CDII	CDIP	CDIP
分组	市场化程度高	市场化程度低	市场化程度高	市场化程度低
_cons	−7.7176*** (−5.02)	−5.9873*** (−4.27)	−9.5229*** (−5.38)	−6.0882*** (−4.53)
After	−0.1690 (−0.81)	0.0014 (0.01)	−0.3265 (−1.25)	0.0576 (0.53)
Treat	0.3970*** (2.76)	−0.0003 (−0.00)	0.4354*** (3.25)	0.0532 (0.49)
Treat×After	−0.1254 (−1.09)	0.2016 (1.60)	0.0642 (0.64)	0.3128*** (2.85)
Size	0.4000*** (5.64)	0.3339*** (6.32)	0.4929*** (6.54)	0.3120*** (5.73)
Lev	−1.0365** (−2.25)	−0.5665 (−1.38)	−0.1509 (−0.36)	−0.5975* (−1.72)
Roa	−2.0298 (−1.60)	−0.2600 (−0.23)	−2.1516** (−1.99)	−1.0357 (−1.06)
TobinQ	−0.0395 (−0.65)	0.0060 (0.10)	0.1089** (2.13)	0.0539 (1.12)
Cash	−0.3282 (−0.62)	−1.4090*** (−3.14)	−0.6165 (−1.13)	−1.2513*** (−2.65)
Ind	−0.7632 (−0.79)	−0.2336 (−0.31)	−1.1074 (−1.15)	0.5742 (0.88)
Top1	0.0004 (0.12)	−0.0016 (−0.41)	0.0016 (0.40)	0.0010 (0.25)
Age	−0.2714 (−1.20)	−0.3858** (−2.05)	−0.4681 (−1.60)	−0.3397 (−1.55)
Year	控制	控制	控制	控制
Area	控制	控制	控制	控制
Adj.R^2	0.262	0.280	0.370	0.311
N	529	664	529	664

表 8 碳排放权交易机制、产权性质与企业碳透明度(1)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	CDI	CDI	CDIR	CDIR	CDIC	CDIC
分组	国有企业	非国有企业	国有企业	非国有企业	国有企业	非国有企业
_cons	−6.9875*** (−4.51)	−5.7581*** (−2.88)	−0.7483 (−0.61)	3.4078 (1.64)	−7.9349*** (−4.97)	−7.7621*** (−3.66)
After	−0.0534 (−0.55)	0.0114 (0.09)	−0.2198 (−1.51)	−0.0050 (−0.04)	0.0547 (0.68)	0.0750 (0.55)
Treat	0.2471** (2.24)	0.1804 (1.43)	0.1438 (1.09)	0.1503 (0.89)	0.2120* (1.88)	0.1134 (0.96)
Treat×After	0.2643*** (2.71)	0.0120 (0.14)	0.1772 (1.51)	−0.0255 (−0.17)	0.2806*** (2.77)	0.0500 (0.79)
Size	0.3981*** (7.36)	0.2684*** (2.89)	0.0980* (1.97)	−0.1422 (−1.47)	0.4203*** (7.24)	0.3458*** (3.53)
Lev	−0.9704*** (−2.73)	0.1016 (0.28)	−0.7228* (−1.93)	0.5424 (1.01)	−0.7836** (−2.23)	−0.1807 (−0.57)
Roa	−1.4071 (−1.40)	0.1261 (0.12)	−1.4620 (−1.21)	−0.5198 (−0.52)	−0.7526 (−0.74)	0.2020 (0.19)
TobinQ	0.1097* (1.75)	−0.0135 (−0.33)	−0.0456 (−0.48)	−0.0703 (−1.64)	0.1616** (2.54)	0.0203 (0.58)
Cash	−1.8569*** (−3.32)	−0.1607 (−0.35)	−1.2566** (−2.28)	−0.5504 (−1.10)	−1.6304*** (−2.79)	0.0155 (0.04)
Ind	−0.0670 (−0.10)	−0.0277 (−0.03)	−1.5571** (−2.51)	0.0648 (0.06)	0.4653 (0.69)	0.0947 (0.11)
Top1	−0.0006 (−0.15)	−0.0009 (−0.28)	−0.0013 (−0.32)	0.0049 (1.43)	−0.0014 (−0.34)	−0.0021 (−0.60)
Age	−0.5559** (−2.22)	−0.2378 (−1.23)	−0.1715 (−0.97)	−0.2569 (−0.83)	−0.4968* (−1.90)	−0.0817 (−0.53)
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Area	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Adj.R^2	0.394	0.193	0.058	0.050	0.398	0.228
N	756	437	756	437	756	437

(一)对碳排放权交易机制的安慰剂检验

为证明结果的有效性,验证本文结论中碳透明度的提升作用确实是由碳排放权交易机制的实施而非其他因素引起,以及实证检验政策效果在统计上的显著性,本文采用 Abadie et al.[27] 提出的安慰剂检验法做稳健性检验。具体地,将反映碳排放权交易机制政策实施时间的变量 After 提前一期,检验试点企业和非试点企业碳透明度的提升在以 2012 年为政策冲击时是否有类似显著差异。预期如果确实是碳排放权交易机制的实施推动企业碳透明度的提升,则交互项 Treat×After 的系数估计值应不显著;反之,则可能表示试点企业碳透明度的变化并非由碳排放权交易机制的实施所导致。

由检验结果可以发现,Treat×After 的系数估计值在各回归结果中均不显著(限于篇幅,安慰剂检验结果略)。因此,可以证明本文结果的稳健性,即企业碳透明度的提升确实是由碳排放权交易机制的实施推动的。

(二)碳透明度指标的敏感性检验

考虑到本文被解释变量碳透明度是通过手工打分获得,同时根据上文描述性统计的结果,发现碳透明度和碳排放权交易机制标准差的差异较大。为了更加可靠地匹配两者,进一步验证本文结论的稳健性,参考已有文献[29],消除量纲影响,采用归一化方法,将碳透明度的实际得分除以最大可能的得分,得到一个标准化的分值,将其作为碳透明度指标的替代变量进行稳健性检验。由检验结果可以看出,Treat×after 的系数估计值在碳透明度、社会责任

表 9 碳排放权交易机制、产权性质与企业碳透明度(2)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	CDII	CDII	CDIP	CDIP
分组	国有企业	非国有企业	国有企业	非国有企业
_cons	−5.6173*** (−3.90)	−5.2220*** (−2.76)	−6.1743*** (−3.68)	−5.5430** (−2.23)
After	−0.0048 (−0.05)	0.0109 (0.05)	−0.0449 (−0.38)	0.0882 (0.98)
Treat	0.2213* (1.89)	0.0886 (0.64)	0.1460 (1.29)	0.2440* (1.96)
Treat×After	0.1348 (1.13)	−0.0071 (−0.06)	0.3740*** (3.49)	0.0167 (0.24)
Size	0.3406*** (6.25)	0.2534*** (3.16)	0.3454*** (5.84)	0.2511** (2.13)
Lev	−0.9873** (−2.41)	−0.0823 (−0.20)	−0.6435* (−1.87)	0.2433 (0.74)
Roa	−1.1475 (−1.04)	0.7019 (0.63)	−0.5950 (−0.55)	−0.6741 (−0.59)
TobinQ	0.0372 (0.56)	−0.0454 (−1.00)	0.1469** (2.41)	0.0378 (1.16)
Cash	−1.6224*** (−3.22)	−0.0280 (−0.05)	−1.7384*** (−2.67)	−0.0588 (−0.17)
Ind	−0.4881 (−0.71)	0.4208 (0.36)	0.4923 (0.67)	−0.4252 (−0.56)
Top1	−0.0015 (−0.37)	−0.0018 (−0.54)	0.0004 (0.10)	−0.0012 (−0.33)
Age	−0.4907** (−2.44)	−0.3020 (−1.46)	−0.5558* (−1.85)	−0.1650 (−0.96)
Year	控制	控制	控制	控制
Area	控制	控制	控制	控制
Adj.R^2	0.289	0.152	0.329	0.159
N	756	437	756	437

报告碳透明度以及碳绩效透明度组中分别在5%、1%、1%的水平上显著为正，在年报碳透明度和碳管理透明度组中为正但不显著。在市场化程度低的子样本中，对于碳透明度、年报碳透明度和碳绩效透明度来说，Treat×After的系数估计值均在1%的水平上显著为正。在国有企业的子样本中，对于碳透明度、社会责任报告碳透明度和碳绩效透明度来说，Treat×After的系数估计值均在1%的水平上显著为正。以上结果均与前文的回归结果完全一致，这在很大程度上证明了本文回归结果的稳健性。

七、研究结论与启示

本文以2013年我国碳排放权交易机制的实施作为准自然实验，采用倾向得分匹配法，使用2012～2015年我国A股市场310家样本企业面板数据，通过构建碳透明度评价指标体系，实证分析了碳排放权交易机制对企业碳透明度的影响。研究发现：①我国碳排放权交易机制的实施能促使试点企业提高碳透明度，试点企业更倾向于通过社会责任报告来提高碳透明度以及碳绩效透明度；②在市场化程度较低的地区，碳排放权交易机制的实施更能促使试点企业提高碳透明度，其中，试点企业更倾向于通过年报提高其碳透明度及碳绩效透明度；③相比非国有企业，碳排放权交易机制更能促使国有企业提高其碳透明度，其中，国有企业更倾向于通过社会责任报告来提高其碳透明度及碳绩效透明度。

本文的研究结论蕴含着较深刻的政策启示，为了更好地发挥碳排放权交易机制这一政策的实施效果，同时更好地提高企业的碳透明度，降低市场信息的不对称，政府应该采取以下措施：①目前我国企业的碳透明度属于企业自愿披露的范畴，碳透明度水平整体较低。政府应当考虑是否制定企业碳信息的强制披露政策，更好地保证碳交易的公平进行。②结合国际权威碳披露标准和框架，以及我国企业发展实际情况，尽快制定出符合我国国情的碳披露统一标准和框架，从而更有助于不同企业之间碳透明度的横向比较，进而更好地实现政府对碳交易市场的监管。③完善与企业碳信息披露相关的内外部监督机制，因地制宜，结合市场化程度的高低，充分发挥市场监督这一重要外部机制对碳排放权交易机制与碳透明度的影响。④政府在鼓励国有企业承担社会责任和加强碳信息披露的同时，应该在一定程度上规范非国有企业的碳信息披露行为，并降低其披露的相关成本。

主要参考文献：

[1] 方健，徐丽群. 信息共享、碳排放量与碳信息披露质量[J]. 审计研究，2012(4)：105～112.

[2] Knox－Hayes J.，Levy D.. The Politics of Carbon Disclosure as Climate Governance[J]. Strategic Organization，2011(1)：1～9.

[3] 崔连标，朱磊，范英. 碳关税背景下中国主动减排策略可行性分析[J]. 管理科学，2013(1)：101～111.

[4] Dales J. H.. Pollution，Property，and Prices：An Essay in Policy－Making and Economics[M]. Toronto：University of Toronto Press，1968：10～12.

[5] 何晶晶. 构建中国碳排放权交易法初探[J]. 中国

软科学,2013(9):10~22.
[6] 张华,魏晓平.绿色悖论抑或倒逼减排——环境规制对碳排放影响的双重效应[J].中国人口·资源与环境,2014(9):21~29.
[7] 吴力波,钱浩祺,汤维祺.基于动态边际减排成本模拟的碳排放权交易与碳税选择机制[J].经济研究,2014(9):48~61.
[8] 胡东滨,汪静,陈晓红.配额免费分配法下市场结构对碳交易市场运行效率的影响[J].中国人口·资源与环境,2017(2):52~59.
[9] 张薇,伍中信,王蜜,伍会之.产权保护导向的碳排放权会计确认与计量研究[J].会计研究,2014(3):88~94.
[10] 沈洪涛,黄楠,刘浪.碳排放权交易的微观效果及机制研究[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2017(1):13~22.
[11] 沈洪涛,黄珍,郭肪汝.告白还是辩白——企业环境表现与环境信息披露关系研究[J].南开管理评论,2014(2):56~63.
[12] 肖华,张国清,李建发.制度压力、高管特征与公司环境信息披露[J].经济管理,2016(3):168~180.
[13] 任力,洪喆.环境信息披露对企业价值的影响研究[J].经济管理,2017(3):34~47.
[14] 陈华,王海燕,荆新.中国企业碳信息披露:内容界定、计量方法和现状研究[J].会计研究,2013(12):18~24.
[15] Luo L., Lan Y. C., Tang Q.. Corporate Incentives to Disclose Carbon Information: Evidence from the CDP Global 500 Report[J]. Journal of International Financial Management & Accounting, 2012(2):93~120.
[16] Matsumura E. M., Prakash R., Vera-Muoz S. C.. Firm-Value Effects of Carbon Emissions and Carbon Disclosures[J]. The Accounting Review, 2014(2):695~725.
[17] Liu X., Anbumozhi V.. Determinant Factors of Corporate Environmental Information Disclosure: An Empirical Study of Chinese Listed Companies[J]. Journal of Cleaner Production, 2009(6):593~600.
[18] Luo L., Tang Q.. Does Voluntary Carbon Disclosure Reflect Underlying Carbon Performance?[J]. Journal of Contemporary Accounting & Economics, 2014(3):191~205.
[19] Tang Q. L., Luo L.. Carbon Management System and Carbon Mitigation[J]. Australian Accounting Review, 2014(1):84~98.
[20] 宋献中,龚明晓.社会责任信息的质量与决策价值评价——上市公司会计年报的内容分析[J].会计研究,2007(2):37~43.
[21] 沈洪涛,陈涛,黄楠.身不由己还是心甘情愿:社会责任报告鉴证决策的事件史分析[J].会计研究,2016(3):79~86.
[22] 冉明东,贺跃.媒体关注、制度环境与审计收费[J].中南财经政法大学学报,2014(3):123~130.
[23] Konisky D., Beierle T. C.. Innovations in Public Participation and Environmental Planning: Examples from the Great Lakes Region[J]. Society & Natural Resources, 2015(9):815~826.
[24] 刘瑞明.国有企业、隐性补贴与市场分割:理论与经验证据[J].管理世界,2012(4):21~32.
[25] 刘中文,段升森.公司环境绩效与财务绩效的U型关系——基于中国制造业上市公司的实证研究[J].华东经济管理,2013(11):111~115.
[26] 李强,冯波.高管激励与环境信息披露质量关系研究——基于政府和市场调节作用的视角[J].山西财经大学学报,2015(2):93~104.
[27] 毕茜,彭珏.上市公司环境信息披露政策主体选择研究[J].财经问题研究,2013(2):95~101.
[28] Abadie A., Diamond A., Hainmueller J.. Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California´s Tobacco Control Program[J]. Journal of the American Statistical Association, 2010(490):493~505.
[29] 毕茜,彭珏,左永彦.环境信息披露制度、公司治理和环境信息披露[J].会计研究,2012(7):39~47.

作者单位:1.暨南大学管理学院,广州510630; 2.广州区域低碳经济研究基地,广州510630; 3.中国人民银行宜春市中心支行,江西宜春336000